RUSKO, M. – BALOG, K. [Eds.] 2008:
Manažérstvo životného prostredia 2008 ▼▲▼ Management of Environment ´2008
Zborník z VIII. konferencie so zahraničnou účasťou konanej 5.-6.12. 2008 v Bojniciach
Proceedings of the International Conference, Bojnice, December 5 - 6, 2008.
Žilina: Strix et VeV. Prvé vydanie. ISBN 978-80-89281-34-3.

ENVIRONMENTÁLNE PROJEKTY A HODNOTENIE ICH DOPADOV NA PRINCÍPOCH METÓDY COST-BENEFIT ANALYSIS

JOZEF PRIESOL - JAROSLAV DEMKO - GABRIEL FABIAN

ENVIRONMENTAL PROJECTS AND ASSESSMENT THEIR IMPACT ON THE PRINCIPLES OF THE METHOD COST-BENEFIT ANALYSIS

ABSTRAKT
Príspevok je zameraný na charakterizáciu využitia a prezentáciu možných výsledkov vyplývajúcich z analýzy nákladov a výnosov (analýzy pozitívnych a negatívnych dopadov) CBA, pri hodnotení dopadov a zmysluplnosti environmentálnych projektov.
Kľúčové slová: *Environmentálne projekty, náklady, príjmy, Analýza nákladov a výnosov.*

ABSTRACT
The Article is oriented for introduction, characteristic of account, purpose, exploitation and representation of possible results of analysis costs and benefits (analysis of positive and negative impacts) Cost-benefit analysis, which is impose in the evaluation of signification, feasibility of environmental projects.
Key words: *Environmental projects, Costs, Benefits, Cost-benefit analysis.*

ÚVOD

Pri plánovaní a následnom realizovaní konkrétneho environmentálneho projektu (ďalej len EP), teda projektu realizovaného za účelom zvýšenia, skvalitnenia ochrany životného prostredia (ďalej len ŽP) je potrebné v rámci prípravných fáz celej projektovej činnosti definovať:

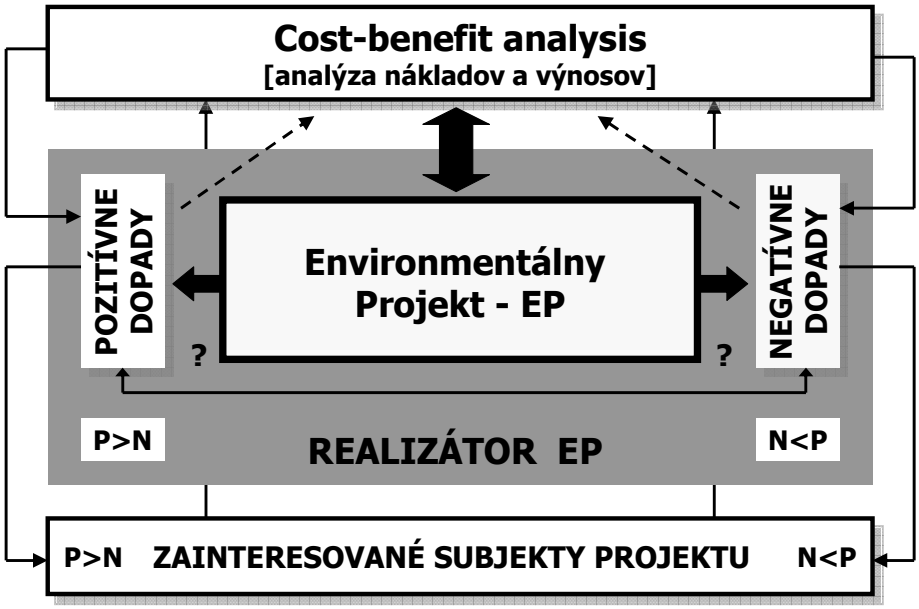
- konkrétny riešený problém (čo projekt prináša, čo projekt rieši),
- ciele, stratégiu projektu a popis takticko-operatívnej realizácie EP,
- zdroje financovania EP a ich alokáciu,
- jednotlivé dopady – prínosy (pozitívne – negatívne) EP na realizátora a všetky zainteresované strany projektu.

Environmentálne projekty môžeme zaradiť medzi verejne prospešné projekty. Definujeme ich ako projekty, ktorých primárnym zámerom je dosahovanie cieľov environmentálnej politiky vo vzťahu k fyzickému stavu ŽP, ako aj vo vzťahu k požiadavkám EÚ a medzinárodným dohovorom. Medzi ich základné charakteristické znaky patrí účinná podpora ochrany ŽP na základe konkrétneho návrhu resp. uskutočnenia konkrétnych inovačných opatrení. Úžitok z realizácie EP nemá len samotný realizátor, ale predovšetkým verejnosť a ďalšie zainteresované subjekty, ktoré sa označujú aj pojmom beneficienti resp. stakeholderi.

Pri plánovaní konkrétneho EP je základným cieľom jeho hodnotenia adekvátne zodpovedanie na nasledujúce otázky [2]: *Je investícia na realizáciu EP zmysluplná? Je plánovaný EP realizovateľný?* V prípade, že sa rozhodujeme medzi viacerými variantmi toho istého EP, je dôležité poznať, ktorý konkrétny variant je nielen pre realizátora, ale aj pre ostatné zainteresované strany EP, ten najlepší. Zmysluplnosť posudzovaného EP, ktorú chceme vyhodnotiť nám môže čiastočne načrtnúť odpoveď na nasledovné základné otázky: *„Čo, komu a kedy realizácia plánovaného EP bude prinášať? Čo, komu a kedy realizácia plánovaného EP bude brať?“*

Na hodnotenie, zmysluplnosti plánovaného EP prípadne na rozhodnutie pri výbere z viacerých variant toho istého EP môžeme využiť analýzu nákladov a výnosov označovanú skratkou CBA *(z anglického názvu „Cost-benefit analysis“).*
Porovnaním pozitívnych dopadov ku negatívnym dopadom vyplývajúcich z EP na jednotlivých beneficientov v prípade jeho realizácie, ktorú označujeme pojmom - **investičný variant** (fáza realizácie EP, fáza prevádzky EP a fáza ukončenia EP), ako aj v prípade nerealizovania EP - **nulového variantu** získame informáciu, ktorá nám môže v nemalej miere pomôcť interpretovať zmysluplnosť posudzovaného EP.

Analýza nákladov a výnosov sa najčastejšie používa na hodnotenie projektov:
- Investičných (prinášajúcich zisk, resp. jeho zvyšovanie pre realizátora samotného projektu),
- verejnoprospešných projektov (prinášajúci zisk resp. úžitok nielen pre realizátora projektu, ale pre všetkých, ktorých sa projekt týka.



Obr.1 Podstata hodnotenia environmentálnych projektov podľa metódy CBA

Cieľom hodnotenia EP na princípoch CBA, je prostredníctvom identifikovaných a vymedzených[1] dopadov (pozitívnych – negatívnych) EP, ktoré sú agregované a prevedené na hotovostné toky

[1] Vymedzením dopadov EP identifikované dopady začleníme do jednotlivých skupín nasledovne:
- Dopady konkrétnej fázy životného cyklu EP,
- dopady hmotné, nehmotné,
- dopady kvantifikovateľne a nekvantifikovateľné,
- dopady finančné, dopady nefinančné,

a následne zahrnuté do výpočtu konkrétnych hodnôt kriteriálnych ukazovateľov[2], rozhodnúť a verifikovane zhodnotiť zmysluplnosť hodnoteného EP.

Sieber definuje 10 základných krokov, ktoré charakterizujú algoritmus realizácie CBA hodnoteného projektu nasledovne [2]:

1. definovanie podstaty EP,
2. vymedzenie štruktúry zainteresovaných subjektov – beneficientov, ktorých sa projekt bezprostredne týka,
3. stručný popis investičnej a nulovej varianty EP,
4. identifikácia, členenie a kvantifikácia všetkých relevantných pozitívnych a negatívnych dopadov (P&N),
5. identifikácia a členenie neoceniteľných P&N a ich slovná interpretácia,
6. prevod oceniteľných P&N na finančné toky,
7. stanovenie diskontnej sadzby,
8. výpočet jednotlivých kriteriálnych ukazovateľov,
9. záverečné vyhodnotenie EP na základe vypočítaných kriteriálnych ukazovateľov a neoceniteľných P&N,
10. rozhodnutie o prijateľnosti - zmysluplnosti EP.

CBA sa delí na dve základné skupiny:

1. Finančná CBA - (FCBA) sa používa pri hodnotení EP, ktorých dopady sa dotýkajú výlučne len zadávateľa – realizátora projektu (súkromný sektor) najčastejšie v podobe podnikateľských plánov.
2. Ekonomická CBA - (ECBA) zohľadňuje dopady (pozitívne, negatívne) nielen pre realizátora EP, ale aj pre ostatné zainteresované subjekty (pozitívne externality, negatívne externality), teda pre všetkých, ktorých sa konkrétny EP týka.

Za cieľ príspevku sme zvolili opis, zhodnotenie významu a spôsobu využitia analýzy nákladov a výnosov pri hodnotení pozitív (pozitívnych dopadov) a negatív (negatívnych dopadov) environmentálneho projektu vo vzťahu k jeho relevantným beneficientom a jednotlivým fázam jeho realizácie (predinvestičná, investičná, prevádzková, atď.), ako aj charakteristiku možných interpretácií hodnôt takzvaných kriteriálnych ukazovateľov v kontexte k posudzovanému EP.

MATERÁL A METÓDY

Na získavanie relevantných informácií k problematike príspevku sme použili proces zhromažďovania a kategorizácie informácií z odbornej literatúry, ako aj dostupných relevantných elektronických informačných zdrojov. K dosiahnutiu definovaného cieľa sme následne použili analyticko-syntetickú metódu, induktívno-deduktívnu metódu a grafické zobrazenie. Objekt výskumu predstavuje environmentálny projekt a proces hodnotenia jeho zmysluplnosti v zmysle analýzy nákladov a výnosov.

- dopady priamo vyplývajúce z EP a nepriamo vyplývajúce z EP,
- dopady, ktoré vplývajú na jednotlivé zainteresované subjekty EP.

[2] Za kriteriálne, resp. rozhodujúce ukazovatele sú považované tie, na ktoré sa pozerá ako na kritérium (rozhodujúci údaj) pre konkrétne rozhodnutie (Sieber, 2004).

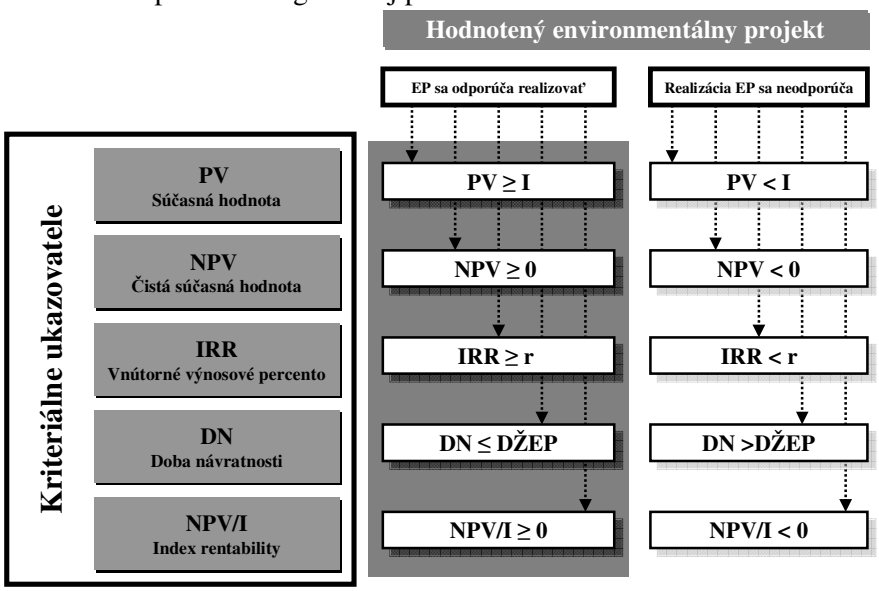
VÝSLEDKY A DISKUSIA

Zo všetkých potenciálnych beneficientov EP je pre nás dôležitá skupina, na ktorú bude plánovaný EP významne dopadať (či už pozitívne alebo negatívne) a tiež skupina beneficientov ktorá môže plánovanú realizáciu EP ovplyvniť (pozitívne alebo negatívne).
Konkrétny pozitívny dopad vyplývajúci z EP a jeho jednotlivých fáz realizácie pre konkrétny zainteresovaný subjekt môže znamenať určitý negatívny dopad pre iný zainteresovaný subjekt.

Výstupom z tejto fázy bude získaná odpoveď na otázky: *Komu bude EP prinášať pozitívne dopady – prínosy? Komu bude EP prinášať dopady negatívne?*
Všetky identifikované a členené pozitívne a negatívne dopady (P&N) vyplývajúce z EP, ktoré pôsobia na jednotlivých beneficientov projektu môžeme len zriedkavo vyjadriť v peňažných jednotkách (napr. príjmy – tržby, výdaje – náklady). Na prevod – ocenenie identifikovaných P&N na hotovostné toky (cash flow) využívame metódu tieňových cien (alternatívnych - oportunitných nákladov) alebo metódu „náhradného trhu“.

EP často prinášajú dopady (pozitívne), ktoré sa nedajú priamo kvantifikovať a oceniť (napr. zníženie emisií, hlučnosti, prašnosti, atď.) Ich identifikáciu, zhodnotenie a ich vzťah k relevantným beneficientom projektu CBA umožňuje. V prípade, že sú dopady EP vyjadrené v podobe hotovostných tokov môžeme vypočítať rozhodujúce kriteriálne ukazovatele. Z vypočítaných hodnôt kriteriálnych ukazovateľov a ich následnej interpretácie vieme relevantne rozhodnúť o prijateľnosti a zhodnotiť udržateľnosť posudzovaného EP.

Ak sú získané hodnoty kriteriálnych ukazovateľov dostatočne vysoké, EP vyhodnotíme ako zmysluplný. V prípade, že hodnoty kriteriálnych ukazovateľov hodnoteného EP sú pod limitmi, ktoré sme uviedli na obrázku 1 môžeme konštatovať, že hodnotený EP nie je zmysluplný a prijateľný, pretože realizáciou EP zainteresované subjekty – beneficienty EP viac strácajú ako získavajú. Uvedené skutočnosti sme spracovali v grafickej podobe na obrázku 2.



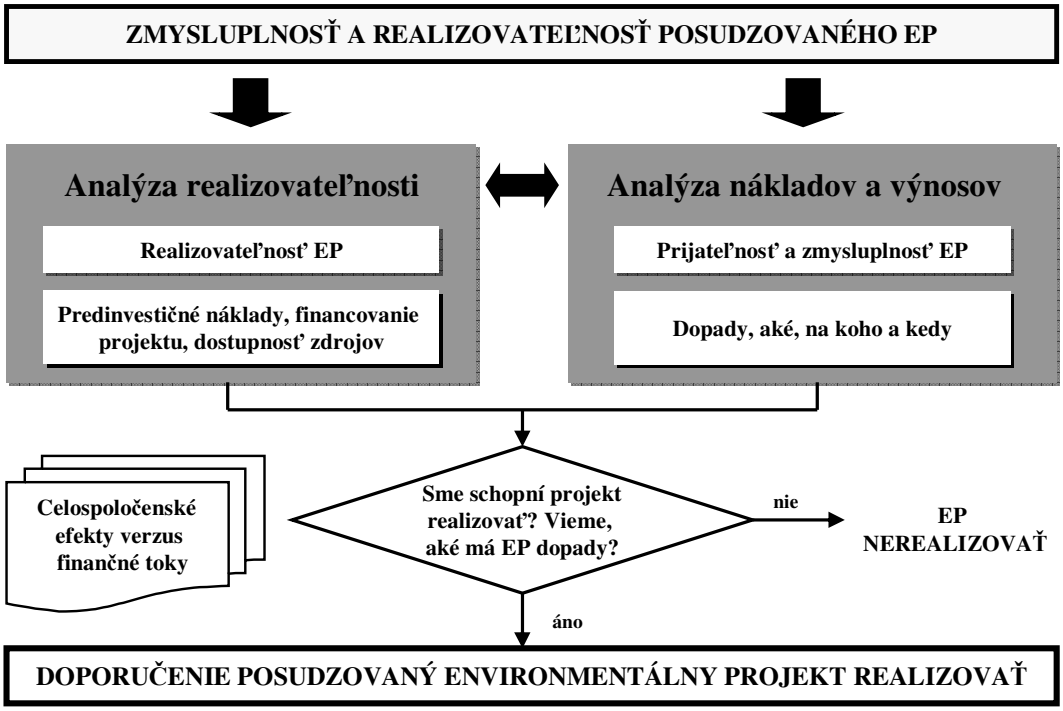
Obr.2: Interpretácia kriteriálnych ukazovateľov pri hodnotení EP

Vysvetlivky symbolov:
r - diskontná sadzba, I - hotovostný tok v nultom období, DŽEP - doba životnosti environmentálneho projektu

V prípade, že nás bude zaujímať komplexnejšia informácia o ekonomickej stránke celého EP vo vzťahu k realizátorovi, čo nie je z CBA exaktne interpretovateľné, CBA analýzu doplníme o zhodnotenie:

- SUNK nákladov[3],
- získania a alokácie finančných prostriedkov a ostatných zdrojov potrebných a na realizáciu a prevádzku EP.

Uvedené zhodnotenie býva často súčasťou štúdie realizovateľnosti konkrétneho projektu (Feasibility study). Tým získame komplexnú informáciu o realizovateľnosti a zmysluplnosti posudzovaného EP. Vzťah medzi *CBA* a *Feasibility study* sme graficky znázornili na obrázku 3.



Obr.3: Vzťah CBA a analýzy realizovateľnosti pri posudzovaní EP

Vo všeobecnosti môžeme na základe výsledku vzťahujúceho sa na kalkulovanú ekonomickú a finančnú CBA posudzovaného EP vychádzať z možností uvedených v tab. 1.

Tab.1: Hodnota kriteriálneho ukazovateľa NPV v rámci ECBA a FCBA [1]

Výsledok NPV z finančnej CBA Výsledok NPV z ekonomickej CBA	+ +	+ -
Rozhodnutie	A	B
Výsledok NPV z finančnej CBA Výsledok NPV z ekonomickej CBA	- +	- -
Rozhodnutie	C	D

[3] SUNK náklady – označujú sa aj ako utopené náklady, ktoré realizátorovi EP vzniknú aj v prípade, že sa EP nezrealizuje. SUNK náklady sú v rámci CBA posudzovaného EP irelevantné.

A – EP je trvalo udržateľný a životaschopný. Projekt generuje čistý príjem z hľadiska finančného ako aj ekonomického.
B – EP generuje čistý príjem z finančného hľadiska, ale z ekonomickej stránky prináša viac negatívnych dopadov (negatívne externality) ako úžitkov. EP by mal byť realizovaný v komerčnej sfére. Nie je vhodný pre dosahovanie pozitívnych socioekonomických dopadov vo verejnom sektore.
C – EP prináša pozitívne socioekonomické dopady (pozitívne externality), ale z finančného hľadiska náklady projektu prevyšujú jeho príjmy. Nie je vhodný pre súkromný sektor. V prípade finančného krytia z verejných zdrojov môže byť EP vo verejnom záujme realizovaný.
D – EP je z hľadiska finančného ako aj ekonomického nerealizovateľný.

ZÁVER

Pri hodnotení zmysluplnosti environmentálnych projektov, ktoré majú prinášať úžitok nielen realizátorovi, ale všetkým zainteresovaným subjektom EP, sa na rozdiel od komerčnej sféry nevychádza len z cash flow plynúcemu realizátorovi EP, ale najmä z hodnotenia všetkých dopadov EP na jednotlivých beneficientov. Vyhodnotiť prospešnosť EP pre verejnosť, investora (realizátora) a ostatných zainteresovaných subjektov EP, teda jeho zmysluplnosť nám môže pomôcť metodika na princípe analýzy nákladov a nýnosov, ktorá býva v praxi často súčasťou komplexnej štúdie realizovateľnosti *(Feasibility study)*. Na základe získaných výsledkov môžeme relevantne vyhodnotiť zmysluplnosť a realizovateľnosť konkrétneho hodnoteného EP.

POUŽITÁ LITERATÚRA

[1] Priesol, J. 2009: *Základy ekonómie a ekonomiky podniku.* Skriptá pre študentov Katedry environmentálneho manažérstva v rámci predmetu Ekonomické aspekty životného prostredia. Fakulta prírodných vied, Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici, 2009. 120 s. ISBN 978-80-8083-736-5, EAN 9788080837365
[2] Reichl P. 2003: *Typologie nákladů a užitků a jejich praktický význam pro hodnocení veřejných projektů.* Mikulov, 17 s.
[3] Sieber P. 2004: *Analýza nákladů a přínosů.* Metodická príručka. Verze 1.4, Ministerstvo pro místní rozvoj, Praha, 45 s.

ADRESA AUTOROV:

Jozef Priesol, Ing. Katedra environmentálneho manažérstva, Fakulta prírodných vied, Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici, Tajovského 55, 974 01 Banská Bystrica,
E-mail: priesol@fpv.umb.sk

Jaroslav Demko, doc., Ing., CSc.
Vodárenská spoločnosť Ružomberok, a.s.
Pri Váhu 6, 034 06 Ružomberok E-mail: jaroslav_demko@vsr.sk

Gabriel Fabian, Ing. Katedra environmentálneho manažérstva, Fakulta prírodných vied, Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici, Tajovského 55, 974 01 Banská Bystrica,
E-mail: gabriel.fabian@centrum.sk

RECENZENT:

RNDr. Miroslav RUSKO, PhD. Ústav bezpečnostného a environmentálneho inžinierstva, Materiálovotechnologická fakulta Trnava, Slovenská technická univerzita Bratislava, E-mail: miroslav.rusko@stuba.sk